

# 平成 17 年度 入学試験問題

## 理 科

### 第 1 回

|||||【注 意】|||||

試験時間は社会とあわせて60分です。(11:10~12:10)

問題は1ページから6ページまでです。

解答はすべて解答用紙に記入してください。

解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

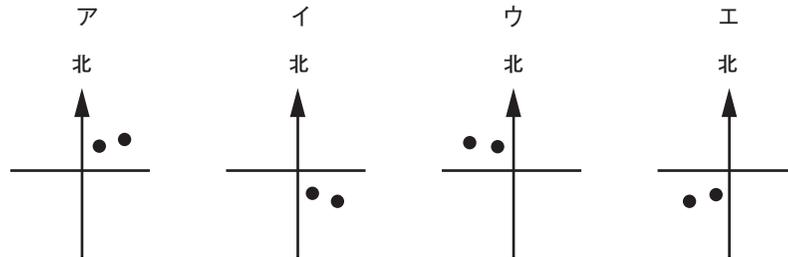
|||||



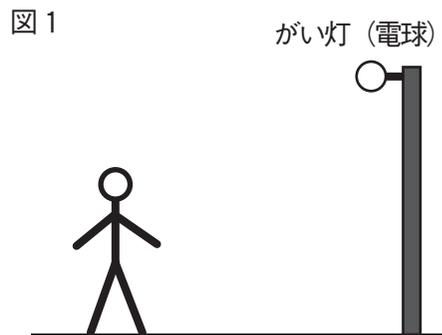
洗足学園中学校

1 太陽の光と、がい灯のような電球の光について調べました。

- (1) 晴れた日、校庭の同じ場所で、自分の影を午後1時と午後4時の2回調べ、頭のかげの位置を記入しました。結果として正しいものを下より1つ選び、記号で答えなさい。ただし、観察する人は図の中心に立っているものとします。



- (2) 夜、がい灯の下で自分の影を観察しました。

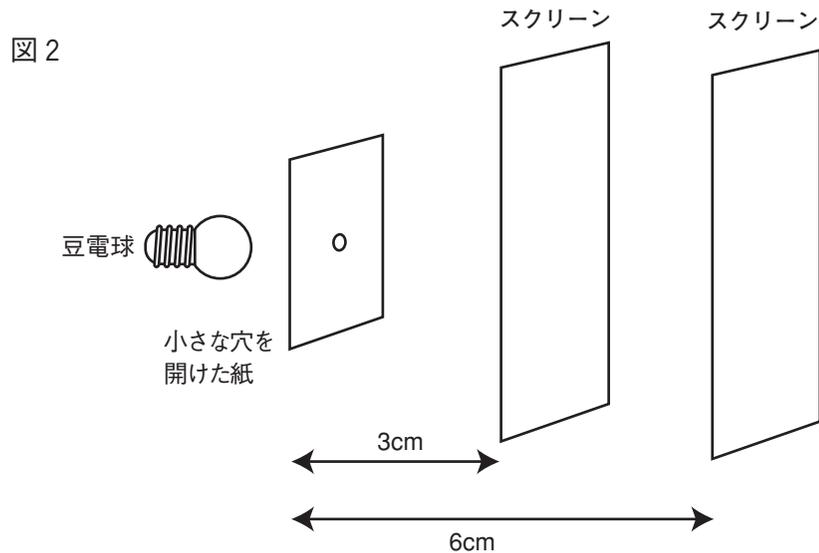


- ① 図1のように1本のがい灯から少し離れたところで観察したところ、影の様子はどのようになりますか。正しく述べているものを下より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 頭のほうが縦に伸びた影ができる。
- イ. 足のほうが縦に伸びた影ができる。
- ウ. 自分とほとんど同じ形の影ができる。

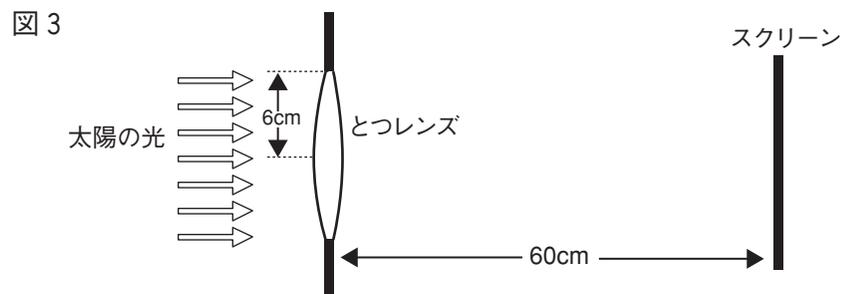
- ② 2本のがい灯の間に立って観察すると、影はいくつできますか。

- (3) 図2のように小さい穴のあいた紙に豆電球をあて、反対側にスクリーンをおくと、円形にてらされた部分がありました。紙から3 cm、6 cmのところスクリーンを置いたところ、6 cmのときは3 cmのときと比べて、てらされた部分の明るさ、広さはそれぞれどのようになりますか。下より選び、記号で答えなさい。



- ア. 同じ イ. 2倍 ウ. 4倍 エ. 8倍 オ.  $\frac{1}{2}$ 倍 カ.  $\frac{1}{4}$ 倍 キ.  $\frac{1}{8}$ 倍

- (4) 太陽の光と、半径6 cmの穴の開いた紙を使って実験をしました。紙には、半径6 cmのとつレンズがはめ込んであります。図3のように紙に太陽の光をあて、紙から60cmはなれたところにスクリーンをおくと、ちょうど半径6 cmの円形にてらされた部分がありました。



- ① このとつレンズのしょう点距離<sup>きょり</sup>は何cmですか。
- ② スクリーンを動かしたところ、半径4 cmの光の円ができる場所が2か所ありました。それぞれの時、とつレンズからスクリーンまでの距離は何cmですか。

**2** 砂糖や食塩の性質を調べる実験をしました。

[実験1] 砂糖を空気中で燃やすと、二酸化炭素と水ができた。

[実験2] 砂糖を試験管に入れてむし焼きにすると、黒くこげて試験管に水てきがついた。

[実験3] 少量のりゅう酸を加えた水を電気分解すると、水素と酸素ができた。

[実験4] 食塩を試験管に入れ加熱したが、変化は起こらなかった。

[実験5] 砂糖と食塩が水100 gに溶ける量を、温度を変えて調べたところ、表1のようになった。

表1

温度 (°C)	0	20	40	60	80
砂糖 (g)	179	204	238	287	362
食塩 (g)	35.6	35.8	36.3	37.1	38.0

[実験6] 砂糖と食塩の水溶液にそれぞれBTB溶液を加えて、色の変化を調べた。

[実験7] 砂糖と食塩の水溶液に電流が流れるかどうか調べた。砂糖水は電流が流れなかったが、食塩水は電流が流れて泡が発生した。

(1) [実験3]の結果より、水の成分は水素と酸素であることがわかります。同じように、砂糖の成分を3つ答えなさい。(すべて正しく答えた場合のみ得点とします)

(2) 水200 gに砂糖700 gを加え、加熱してすべて溶かしました。これを0°Cまで冷やしたとき、結晶になって出てくる砂糖は何gですか。

(3) 水300 gに食塩110 gを加え、加熱してすべて溶かしました。さらに水を沸騰させ、150 gの水を蒸発させました。そのあと、20°Cまで冷やすと結晶となって出てくる食塩は何gですか。小数第2位を四捨五入し、小数第1位まで答えなさい。

- (4) [実験6]の結果として溶液の色の組み合わせが正しいものを、下の表から1つ選び、記号で答えなさい。

	砂糖	食塩
ア	黄色	青色
イ	緑色	黄色
ウ	緑色	緑色
エ	青色	黄色

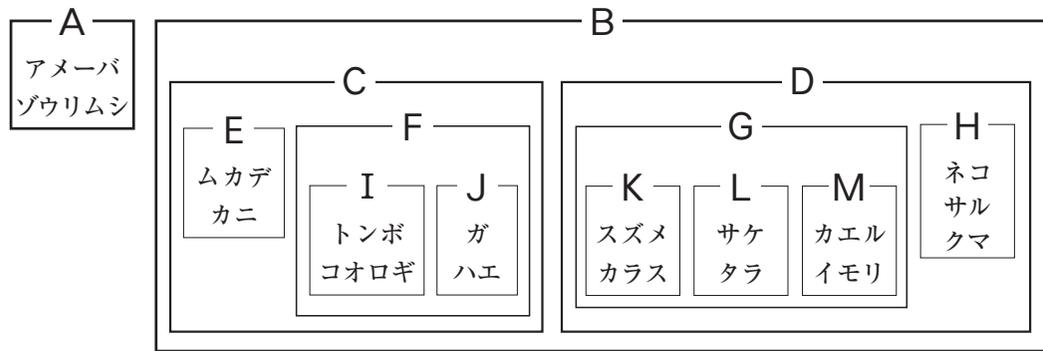
- (5) [実験4]のように、食塩は熱では分解しませんが、[実験7]のように水溶液にして電気分解すると、水素と塩素が発生し、同時に水溶液には水酸化ナトリウムができます。あらかじめBTB溶液を加えて電気分解すると、溶液の色は何色から何色に変化しますか。下の表の中から正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

	電気分解の前	電気分解の後
ア	黄色	青色
イ	黄色	緑色
ウ	緑色	黄色
エ	緑色	青色

- (6) [実験7]のように水溶液には電流の流れるものと流れないものがあります。電流の流れないものを下より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 水道水    イ. サラダ油    ウ. しょうゆ    エ. レモン果汁<sup>かじゅう</sup>

3 日本にいる、いろいろな生物を下のように分類しました。



(1) グループAとB, CとD, EとF, GとHの分類の目安として考えられるものを下より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア. 水中生活をしているか、陸上生活をしているか。
- イ. こん虫か、こん虫ではないか。
- ウ. 体が1つの細胞さいぼうできているか、たくさんの細胞からできているか。
- エ. 背骨があるか、ないか。
- オ. たまごを産むか、子を産むか。
- カ. さなぎの時代があるか、ないか。
- キ. えらで呼吸しているか、肺で呼吸しているか。

(2) グループAの生物は水の流ににさからって泳ぐことができません。そのような生物をなんと呼ぶか、答えなさい。

(3) グループHの生物は口や鼻から酸素を取り入れています。グループFの生物はどこから酸素を取り入れていますか、その部分の名前を答えなさい。

(4) グループMの生物の受精じゅせいが行われる場所はどこですか。体内か、体外かを答えなさい。

(5) グループHのクマは冬になるとえさが不足するため冬眠とうみんします。グループMの生物も冬眠しますが、その理由を答えなさい。

**4** 天気に関して答えなさい。

(1) 次の①～④の現象に最も関係の深いものを、それぞれ1つずつ下より選び、記号で答えなさい。

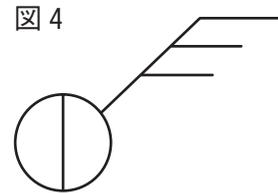
- ① 夏のはじめや、9月の中ごろから約1か月は雨の日が多い。
- ② 南東の風が吹き、晴天が続く。
- ③ 天気の良い日には、昼と夜とで風向きが変わることが多い。
- ④ 雷が鳴り、雨が降った後、気温が急に下がってきた。

- ア. 小笠原気団 おがさわら きだん
- イ. 寒冷前線
- ウ. 乱層雲
- エ. 停滞前線 ていたい
- オ. 海風・陸風

(2) 冬は冷たい北西の風が吹き、日本海側には大雪が降ることが多い。このことと最も関係の深いものを、下より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 偏西風 へんせいふう
- イ. ジェット気流
- ウ. シベリア気団
- エ. オホーツク海気団

(3) 右の図4は、天気図に出ている記号です。快晴や雨などの天気のほかに表していることを2つ答えなさい。(2つとも正解の場合のみ得点とします)



(4) 石油や石炭を燃やしたときに生じる物質が原因で、強い酸性になった雨を酸性雨とよびます。しかし、普通の雨も中性ではなく、弱い酸性を示します。この理由を答えなさい。